

北海道森林土木 CAD 製図基準運用(案)

平成 27 年 7 月

北海道水産林務部

——目次——

改訂履歴	1
まえがき	1
1 総則	2
1.1 適用範囲	2
1.2 対象事業	2
1.3 表記法 (図のレイアウト)	3
1.4 図面様式 (紙出力様式)	4
1.4.1 図面の大きさ	4
1.4.2 図面の正位	5
1.4.3 輪郭 (外枠) と余白	5
1.4.4 表題欄	6
1.4.5 尺度	7
1.5 CAD データの作成	8
1.5.1 CAD データのファイルフォーマット	8
1.5.2 CAD データの名称	9
1.5.3 SAF ファイルの名称	10
1.5.4 ラスタファイルの名称	11
1.5.5 オリジナルファイルの保存	13
1.5.6 レイヤの名称	14
1.5.7 レイヤの分類	15
1.5.8 色	16
1.5.9 線	18
1.5.10 文字	20
1.5.11 図形及び寸法の表し方	21
1.5.12 部分図の利用	22
1.5.13 ハッチング (塗りつぶし) 又はソリッド図形の使用	23
1.5.14 方眼の作図	23
1.6 成果品	24
1.6.1 CAD データに関する成果品並びにフォルダの構成	24
1.6.2 図面管理項目	28
1.7 部分データ等の利用に関する留意事項	33
1.8 測量データに関する取扱い	33
2 図面ごとの標準的な仕様	34
2.1 位置図	34
2.1.1 用紙サイズ	34

2.1.2	位置図の背景地図	- 34 -
2.2	平面図	- 35 -
2.2.1	平面図の縮尺	- 35 -
2.2.2	位置座標	- 35 -
2.2.3	B・M (ベンチマーク)	- 36 -
2.2.4	線の太さ	- 37 -
2.3	縦断面図	- 38 -
2.3.1	縦断面図の縮尺	- 38 -
2.3.2	線の太さ	- 38 -
2.4	横断面図	- 39 -
2.4.1	横断面図の縮尺	- 39 -
2.4.2	線の太さ	- 39 -
2.5	構造図	- 40 -
2.5.1	構造図の縮尺	- 40 -
2.5.2	線の太さ	- 40 -
2.6	その他の図面	- 40 -

改訂履歴

第 1 回 平成 27 年 7 月 1 日改訂

まえがき

本書、「北海道森林土木 CAD 製図基準運用」（以下、「運用」といいます。）は、北海道水産林務部所管の治山事業及び林道事業において、発注者と業務受託者、工事請負者の双方がスムーズに CAD におけるデータの受渡が出来るように、作図方法、レイヤ形式などの一般的な事項を定めたものである。

本運用は、国土交通省発行の「CAD 製図基準（案）」（以下、CAD 製図基準）に関する北海道水産林務部での運用編として作成されている。

本運用に記載されていない事項については、「CAD 製図基準（案）」を参考にすること。

本運用で使用している図や絵などは CAD 製図基準から流用しているものがある。流用した図には『CAD 製図基準から』と記載されている。

北海道水産林務部での独自運用等の箇所は二重線で囲むことにより明示している。

1 総則

1.1 適用範囲

本運用は、森林土木設計業務の詳細設計の成果図面、森林土木工事の発注図、完成図の CAD データを作成する際に適用する。

【解説と運用】

(1) 本運用は、詳細設計を対象とする。

森林土木設計業務については、概略設計、予備設計、詳細設計等があるが、以下の理由により、本運用では詳細設計を対象とした。ただし概略設計や予備設計において利用することも可能とする。

- ① 設計の最終段階の成果である詳細設計は、図面の他工種との共存、ライフサイクルにおける流通に寄与する。
- ② 概略・予備設計では、測量精度が担保されていない場合が多いことなどから、ライフサイクルを通じて図面を流通させる必要性が少ないと考えられる。

(2) 本運用に規定していない事項については、以下の基準等に従う。

- ① 電子納品基準及び運用ガイドライン（森林土木業務編）【北海道水産林務部】（以下「業務ガイドライン」という）
- ② 電子納品基準及び運用ガイドライン（森林土木工事編）【北海道水産林務部】（以下「工事ガイドライン」という）
- ③ CAD 製図基準(案)【国土交通省】
- ④ CAD 製図基準に関する運用ガイドライン(案)【国土交通省】
- ⑤ 図面作成要領や手引き等【国土交通省各地方整備局発行】
- ⑥ JIS A 0101:2003：土木製図通則【(財)日本規格協会】
- ⑦ 土木製図基準：平成 15 年【(社)土木学会】
- ⑧ 土木 CAD 製図基準(案)：平成 17 年【(社)土木学会】
- ⑨ 北海道水産林務部測量調査設計業務等共通仕様書【北海道水産林務部】（以下「測量設計共通仕様書」という。）
- ⑩ 林道事業設計指針【北海道水産林務部】（以下「林道指針」という。）

(3) 本運用で対象とする SXF 形式のバージョンとレベルは、Ver.2.0 レベル 2 以下とする。

関係者間の環境が整備されるまでは、納品する際の SXF 形式のバージョンとレベルは、SXF Ver.2.0 レベル 2 までを原則とする。ただし、関係者間協議等により SXF Ver.3.0 レベル 2 以上で納品することも可能とする。

1.2 対象事業

本運用の対象事業は、水産林務部所管の次の事業とする。

適用する事業	対象としないもの
治山事業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施工管理業務 ・ 保育や道有林林道の維持などの小規模なもの ・ 災害復旧など緊急を要するもの ・ 計画調査委託業務 ・ その他関係者が協議したもの
林道事業	

1.3 表記法（図のレイアウト）

本運用における、表記方法（図面レイアウト）は、工種（事業）固有の表記方法による。

【解説と運用】

土木設計業務及び土木工事における表記方法（図面レイアウト）は、工種や図面により異なるため、ここでは主要な例を下記に示す。

(1) 平面図

- ・ 測点の配置方向は、図面の左端を起点とし、右方に配置する。
- ・ 林道は、起点から終点に向かって追番号とする。
- ・ 治山は、下流を起点として上流に向かって追番号とする。

(2) 横断面図

- ・ 林道は、起点から終点方向を見る。
- ・ 河川、ダムは、下流から上流方向を見る。水制及び取付道路は、起点から終点方向を見る。山腹工については、下部から上部方向を見る。

<横断面図の配置>

横断面図の配置は解説 図 1-1 に示すとおり、測点の番号順に矢印（→）の方向に配置する。また、原則として表題欄に重ならないようにする。

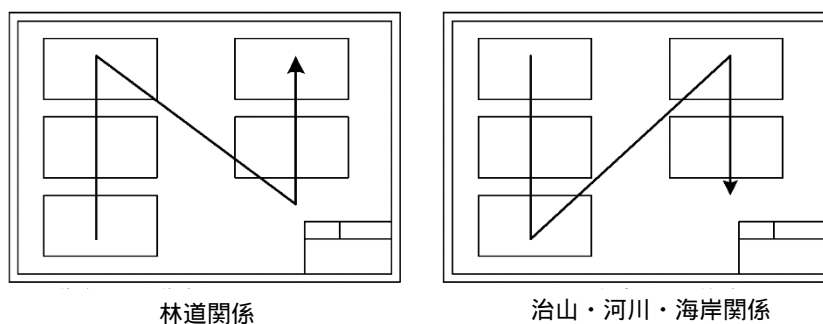


図 1-1 横断面図の配置

『CAD 製図基準より』

(3) 縦断面図

- ・ 図面上の測点配置方向は、平面図の配置方向に合致させるものとし、施工区間の前後の関係を知らることができる縦断区間を記載する。
- ・ 1 枚の図面に平面図と縦断面図を併記する場合は、原則として上段に平面図、下段に縦断面図を配置する。

1.4 図面様式（紙出力様式）

1.4.1 図面の大きさ

CAD で作図する際の図面の大きさは、A1 を標準とし、これによりがたい場合は A 列サイズから選択する。
 ただし、成果品として提出する図面は、A3 に縮小して提出することが出来る。

【解説と運用】

図面の大きさは、これまで紙での成果として A1 が標準であった。検査時や施工図面としての紙での運用も考慮して、本運用においても A1 を原則とすることとした。

ただし、構造物の形状によっては、A1 以外の大きさが適切な場合がある。その場合、図面の大きさは表 1.4-1、図 1-2 を参考とする。選定の優先順位は、第 1 類、第 2 類、第 3 類の順である。

また、これによりがたい場合は、関係者間協議の上、決定する。

なお、特記仕様書に明示している場合や、受注者が A1 サイズの用紙を印刷できる環境にない場合には、A1 を A3 に縮小し、成果品として提出することが出来る。

A1、A3 両方の印刷サイズに対応できるように、縮尺の表記は A1 と A3 の場合を併記すること。
 詳細は、「1.4.5 尺度」による。

表 1.4-1 図面の大きさと種類

(単位:mm)

A列サイズ(第1類)		特別延長サイズ(第2類)		例外延長サイズ(第3類)	
呼び方	寸法 a×b	呼び方	寸法 a×b	呼び方	寸法 a×b
				A0X2	1189X1682
				A0X3※	1189X2523
A0	841X1189			A1X3	841X1783
				A1X4※	841X2378
A1	594X841			A2X3	594X1261
				A2X4	594X1682
				A2X5	594X2102
A2	420X594	A3X3	420X891	A3X5	420X1486
		A3X4	420X1189	A3X6	420X1783
				A3X7	420X2080
A3	297X420	A4X3	297X630	A4X6	297X1261
		A4X4	297X841	A4X7	297X1471
		A4X5	297X1051	A4X8	297X1682
				A4X9	297X1892
A4	210X297				

注)※ この大きさは、取り扱い上の不都合があるので、なるべく使用しない。

JIS Z 8311:1998「製図—製図用紙のサイズ及び図面の様式」

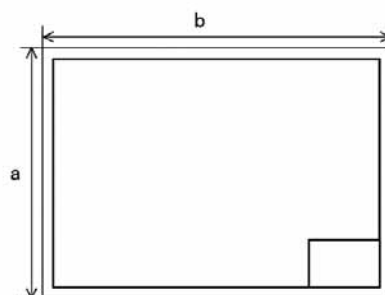


図 1-2 図面の寸法

『CAD 製図基準より』

1.4.2 図面の正位

図面は、図 1-3 に示す長辺を横方向においた位置を正位とする。
ただし、高さの大きい構造物等を示す場合には、関係者間協議の上、図 1-4 に示すように正位を変えることができる。

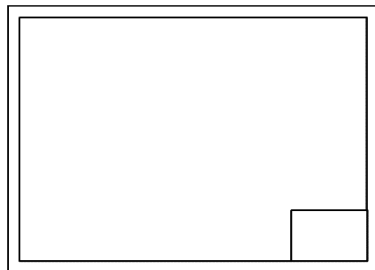


図 1-4 長辺を縦方向にした配置

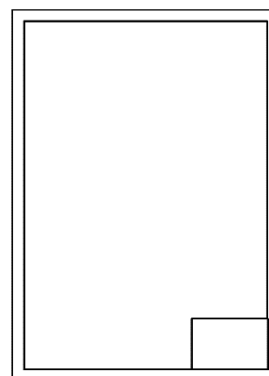


図 1-3 長辺を横方向にした配置

【解説と運用】

土木製図基準においては、図面の正位は長辺を横方向、又は縦方向どちらにおいてもよいと記載されている。しかし、本運用では、図 1-3 に示すように長辺を横方向においた位置を正位とする。

1.4.3 輪郭（外枠）と余白

図面には輪郭を設ける。輪郭線は実線とし、輪郭外の余白は 20mm 以上を原則とする。

線の太さは 0.35mm 以上を原則とする。

【解説と運用】

輪郭は、作図領域を明確にするために設けるものである。また、紙で出力する場合、用紙の縁から生ずる損傷で記載事項を損なわないように余白を確保するためでもある。

CAD データを作成する段階において図面の余白（図面の輪郭外）に作図する必要があるが、最終成果では不要なデータを削除する。

ここで示した輪郭線の太さ、余白の寸法は、図面の大きさが A1 サイズを標準とした場合であり、用紙の大きさに応じて適宜変更してよい。

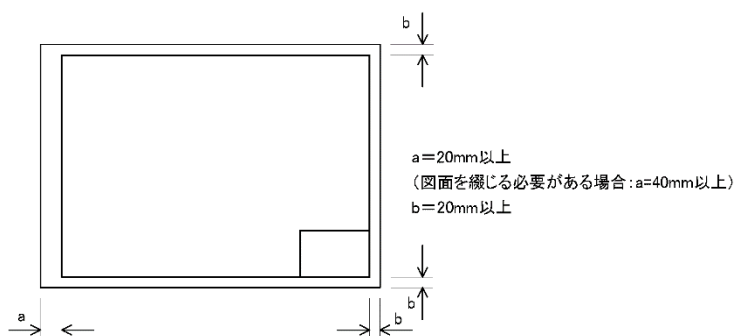


図 1-5 輪郭外の余白寸法

『CAD 製図基準より』

図面を綴る必要がある場合は、綴る側にさらに 20mm 以上のとじ代幅を設けたほうがよい。

1.4.4 表題欄

(1) 表題欄の位置
表題欄は、図面の右下隅にある輪郭線に接して記載することを原則とする。

(2) 記載事項
表題欄に記載する事項は、原則「測量設計共通仕様書」により定められている項目を記載すること。
これによりがたい場合は、別途基準等にて定めることで、その一部を変更・追加できるものとする。

(3) 表題欄の様式
表題欄の寸法及び様式は、図 1-6 を原則とする。
なお、ここで示した寸法は、A1 版で印刷した場合の寸法である。

年度	平成	年度
図面名		
施工地		
工事名		
事業所名		
図面番号	/	縮尺
設計者	照査技術者	
管理技術者	製図者	
測量者	作成年月日	
受託会社名		

(単位 mm)

治山事業

年度	平成	年度
路線名	線	
事業名	事業	
林道区分	級別 区分	級 設計 速度 km/h
名称	図	葉中 番
施工地		
施工主体		
図面番号	縮尺	
会社名		
概要		

(単位 mm)

林道事業

図 1-6 表題欄の標準的寸法及び様式

【解説と運用】

- (1) 表題欄は、図面を管理する上で必要となる事項、図面内容に関する定形的な事項等をまとめて記入するためのものである。ただし、各組織で形式が異なるため、統一した表題欄を設定することがむずかしく、本運用によりがたい場合は、その一部を変更して使用できる。ただし、大きさについては、土木製図基準等に準じて、幅は **A1 版で** 170mm 以下とする。
- (2) 表題欄を見る向きは、図面の正位に一致させる。
- (3) 図面内に複数の縮尺が存在する場合には、代表的な縮尺又は「図示」と表題欄に記入する。
- (4) 平面図、縦断面図等で表題欄と図形情報が重なる場合には、表題欄を右上隅に記載してもよい。

1.4.5 尺度

図面の尺度は、測量設計共通仕様書に示す尺度（縮尺）を適用する。尺度は、JIS Z 8314 : 1998「製図－尺度」に準ずる。

【解説と運用】

CAD で図面を作図する場合は実寸で作図することが多いが、ここで定める尺度とは紙に出力する場合の尺度（縮尺）のことである。

尺度は、図形の大きさ（長さ）と対象物の大きさ（長さ）との割合を指し、倍尺、現尺、縮尺に分類される。このうち縮尺とは対象物の大きさ（長さ）よりも小さい大きさ（長さ）に図形を描く場合の尺度を指し、作図される図形の寸法とその実物の縮小比を示し、一般的には図形寸法を 1 として表現する。

測量設計共通仕様書で尺度（縮尺）が明確に定められていない図面（例えば「1:200～1:500、適宜」等と表現されている図面等）については、適当な尺度（縮尺）を用いる。

また、図面内に複数の尺度（縮尺）が存在する場合には、図の上部に記載する表題の近傍に表題より少し小さい文字の大きさと尺度（縮尺）を併記する。

用紙サイズ A1、A3 で印刷する場合を考慮し、図面の縮尺は 2 段書きで表記する。この場合、測量設計共通仕様書に定められている縮尺は、A1 版の縮尺とする。

例： A1 : S=1/1000
A3 : S=1/2000

CAD のレイヤグループ（1.5.6 レイヤの名称【解説と運用】参照）は、図寸で作図し、必ず印刷用紙枠（標準は A1）に対応した縮尺を設定すること。

1.5 CAD データの作成

1.5.1 CAD データのファイルフォーマット

本運用で対象とする CAD データのフォーマットは、**SXF (SFC) 型式** とする。

【解説と運用】

SXF (Scadec data eXchange Format) は、STEP AP202(製品モデルとの関連を持つ図面)規格を実装した CAD データ交換標準である。これは、「CAD データ交換標準開発コンソーシアム(SCADEC)(平成 11 年 3 月～平成 12 年 8 月)」、「建設情報標準化委員会 CAD データ交換標準小委員会(平成 12 年 10 月～平成 19 年 6 月)」、「建設情報標準化委員会 図面/モデル情報交換小委員会 (平成 19 年 7 月～)」(いずれも事務局は(財)日本建設情報総合センター)にて策定されたもので、ISO TC184/SC4(STEP 規格を審議する国際会議)にて、STEP 規格を実装したものであることが認知されている。

SXF の物理ファイルには国際標準に則った「P21 形式」と国内 CAD データ交換のための簡易形式である「SFC 形式」の 2 種類がある。本運用では、SXF 形式のバージョンとレベルは、SXF Ver.2.0 レベル 2 を対象としている。

本運用では、森林土木事業の CAD データの用途がほぼ国内に限られ、また、データ量（ファイル容量）が少なく済むため、SXF (SFC) 型式を採用した。

海外での使用などが考えられる場合には、関係者間協議の上 SXF (P21) 型式での納品も可とする。

SXF に関しては、CAD 運用ガイドライン(案)に位置づけ等が記述されている。

また、関係者間協議の結果により、CAD ソフト特有のファイル形式での納品も可能である。しかしその場合は、ルート直下に「OTHERS」フォルダを作成し、保存すること。この場合、必ず SXF 型式のデータも付属することとする。

レイヤの名称【解説と運用】参照）は、図寸で作図し、必ず印刷用紙枠（標準は A1）に対応した縮尺を設定すること。

1.5 CAD データの作成

1.5.1 CAD データのファイルフォーマット

本運用で対象とする CAD データのフォーマットは、**SXF (SFC) 型式** とする。

【解説と運用】

SXF (Scadec data eXchange Format) は、STEP AP202(製品モデルとの関連を持つ図面)規格を実装した CAD データ交換標準である。これは、「CAD データ交換標準開発コンソーシアム(SCADEC)(平成 11 年 3 月～平成 12 年 8 月)」、「建設情報標準化委員会 CAD データ交換標準小委員会(平成 12 年 10 月～平成 19 年 6 月)」、「建設情報標準化委員会 図面/モデル情報交換小委員会 (平成 19 年 7 月～)」(いずれも事務局は(財)日本建設情報総合センター)にて策定されたもので、ISO TC184/SC4(STEP 規格を審議する国際会議)にて、STEP 規格を実装したものであることが認知されている。

SXF の物理ファイルには国際標準に則った「P21 形式」と国内 CAD データ交換のための簡易形式である「SFC 形式」の 2 種類がある。本運用では、SXF 形式のバージョンとレベルは、SXF Ver.2.0 レベル 2 を対象としている。

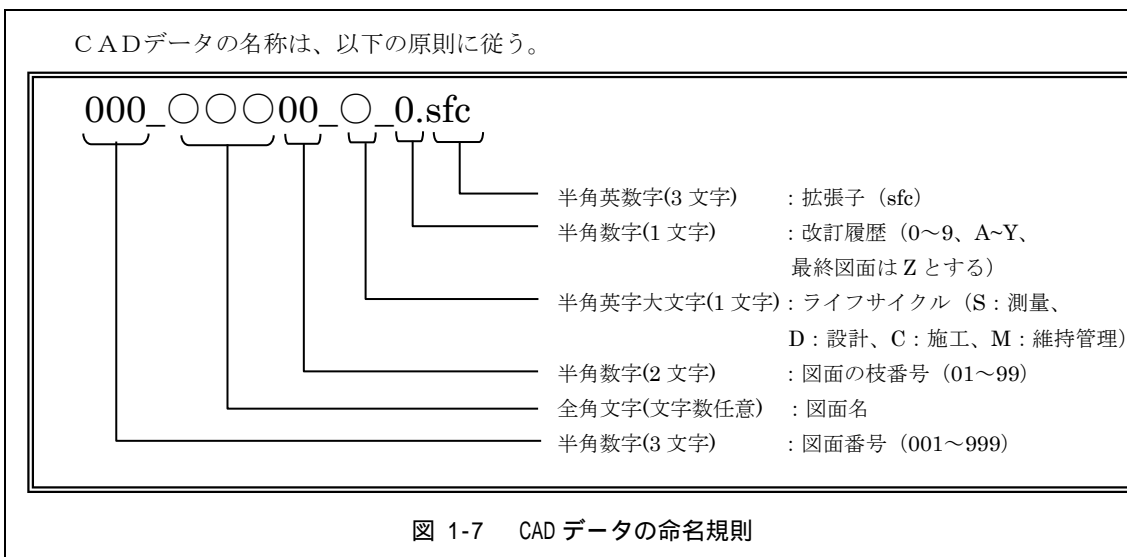
本運用では、森林土木事業の CAD データの用途がほぼ国内に限られ、また、データ量（ファイル容量）が少なく済むため、SXF (SFC) 型式を採用した。

海外での使用などが考えられる場合には、関係者間協議の上 SXF (P21) 型式での納品も可とする。

SXF に関しては、CAD 運用ガイドライン(案)に位置づけ等が記述されている。

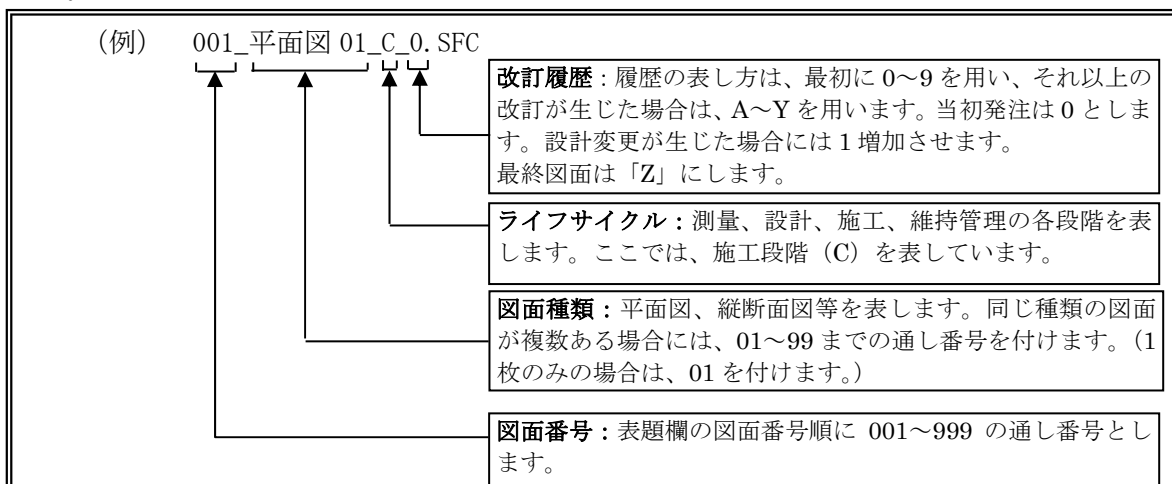
また、関係者間協議の結果により、CAD ソフト特有のファイル形式での納品も可能である。しかしその場合は、ルート直下に「OTHERS」フォルダを作成し、保存すること。この場合、必ず SXF 型式のデータも付属することとする。

1.5.2 CAD データの名称



【解説と運用】

公共事業においては、各段階で複数の関係者が CAD データを交換し、修正や再利用を行う。また、事業に伴って大量の CAD データが作成されるため、効率的に CAD データを検索する必要がある。そこで、ファイル名から図面種類、図面番号、改訂履歴がある程度把握できるように、ファイル名の命名規則を規定した。



ライフサイクルは、次のとおりとする。

- 測量 (S) 測量・用地図 (森林土木ではあまり使われない)
- 設計 (D) 工事設計図 (測量受託者→発注者)
- 施工 (C) 発注図、出来形図 (発注者→工事受注者→発注者)
- 維持管理 (M) 完了後の維持管理

図面種類は、下表の例を参考にする。
 下表に無い場合は、特記仕様書等を参考に決定する。

表 1.5-1 図面種類一覧表

事業区分	図面名称	国交省版ファイル名の図面種類 (参考)	備考
治山事業	位置図	LC	
	平面図	PL	
	縦断面図	PF	
	横断面図	CS	
	構造図	VS	
	付属物詳細図	AS	
	仮設工	TS	
	附帯工	GV	
林道事業	位置図	LC	
	平面図	PL	
	縦断面図	PF	
	横断面図	CS	
	構造物一般図	LS	
	構造図	VS	
	橋梁上部工	GS	
	橋梁下部工	GA	
	橋梁基礎工	GF	
	仮設工	TS	

なお、電子納品対応ソフト等の関係で、国土交通省の「CAD 製図基準 (案)」に準拠したファイルの名称を使用したい場合は、発注者に確認後、「着手前協議チェックシート」にその旨を記載すること。

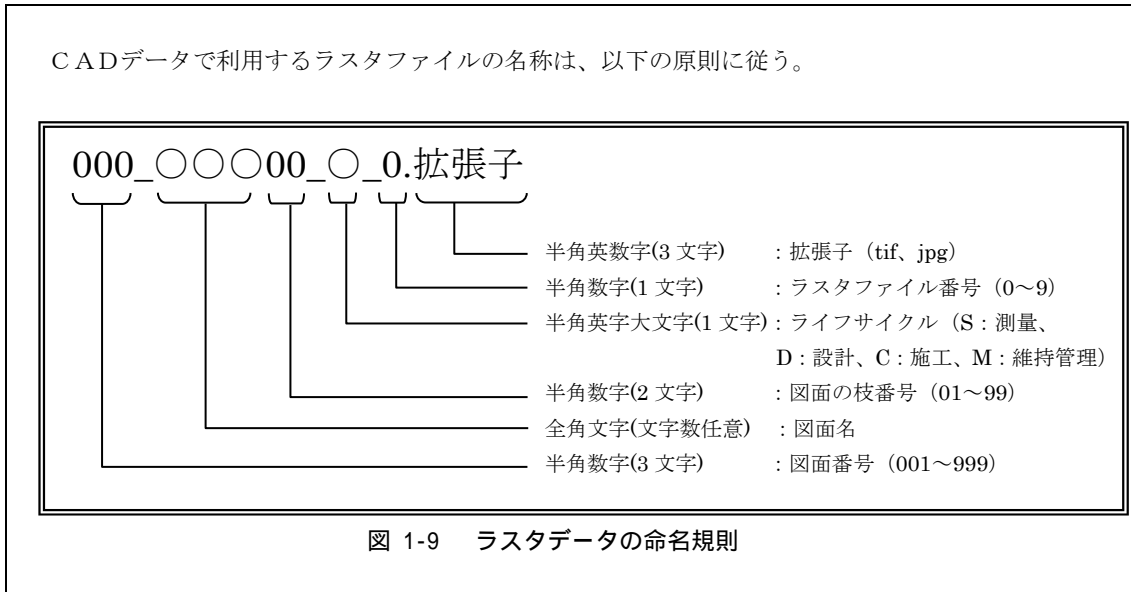
1.5.3 SAF ファイルの名称

SXFVer3.0 レベル 2 以上の CAD データで利用する SAF データは、当面使用しない。
 使用する必要があるときは、担当者と打合せの上、仕様を決定すること。

【解説と運用】

SAF ファイルとは、SXFVer3.0 レベル 2 以上の機能を利用した場合に生成される属性ファイルである。
 しかし、本運用では、SXFVer2.0 レベル 2 までのファイル形式を基本としているため、使用しない。使用する場合は、国土交通省の CAD 製図基準 (案) を参考にすること。

1.5.4 ラスタファイルの名称



【解説と運用】

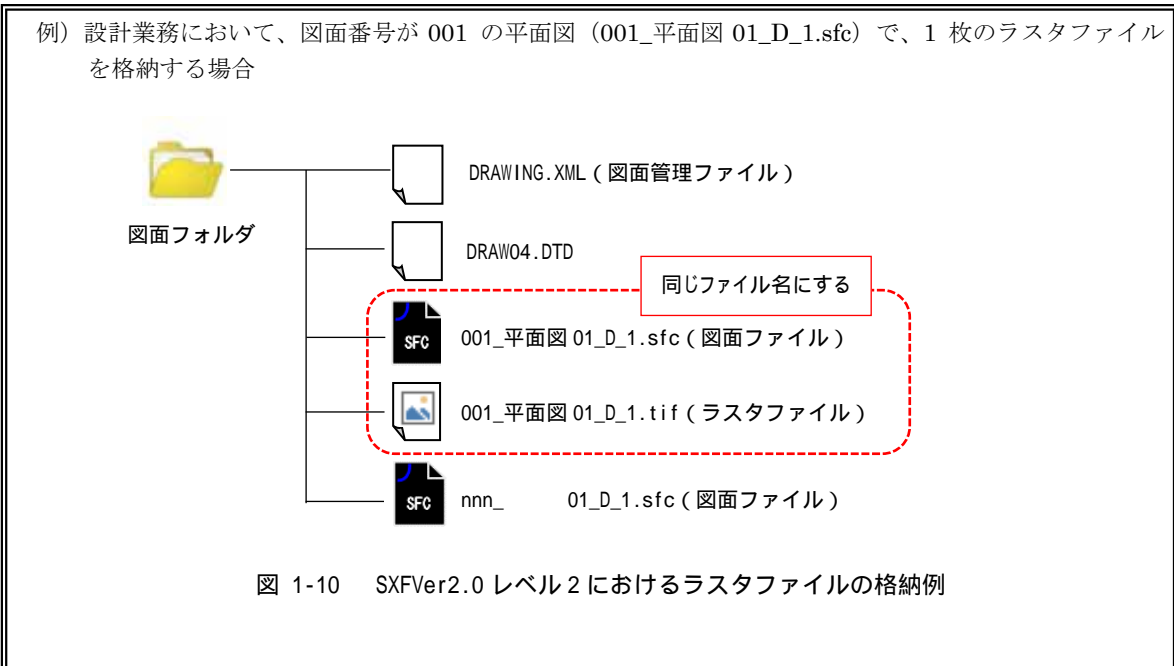
SXF のバージョンとレベルにより、取り扱うことのできるラスタファイルのファイル形式や対応枚数が異なる。

(1) SXF Ver.2.0 レベル 2

SXF Ver.2.0 レベル 2 においては、1 枚の CAD データに添付できるラスタファイルは、1 枚の TIFF 形式のファイルである。

ラスタファイルの名称は、図 1-9 に示すラスタファイルの命名規則に従い、参照する（元図となる）CAD データの名称と同様とし、拡張子を TIF とする。

また、写真などのデータであれば、JPEG ファイルを使用しても差し支えない。



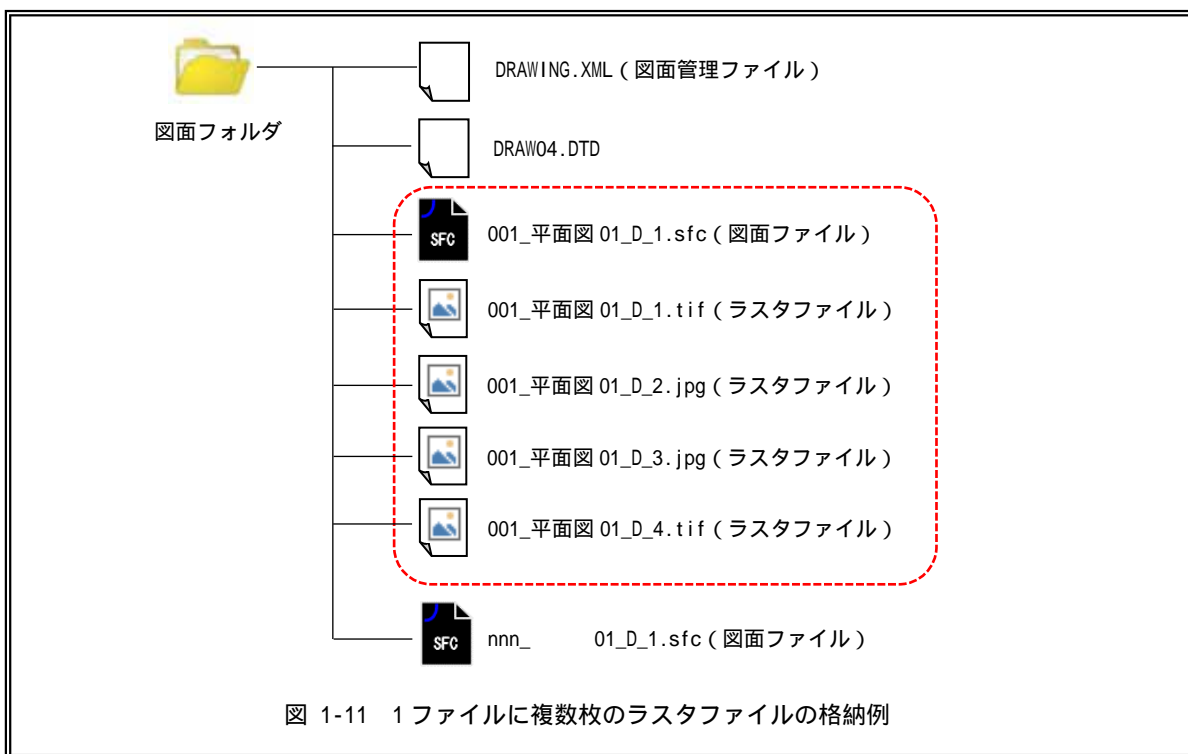
(2) SXF Ver.3.0 レベル 2 以上

本運用では、SXF Ver.3.0 レベル 2 以上のファイル形式は使用しないが、協議の結果使用する場合や、それ以外のファイル形式で、複数枚ラスタデータを利用する場合は次のとおりとする。

SXF Ver.3.0 レベル 2 以上においては、1 枚の CAD データに添付できるラスタファイルは、複数枚の JPEG、TIFF 形式のファイルである。

SXF Ver.3.0 レベル 2 以上のラスタファイルの名称は、参照する（元図となる）CAD データと同様の「図面番号」「図面種類」「ライフサイクル」とし、拡張子（JPG、TIF）の直前に「ラスタファイル番号」を昇順で付番する。また、ラスタファイルは 9 枚までの対応とし、「ラスタファイル番号」は 1～9 を昇順で付番する。

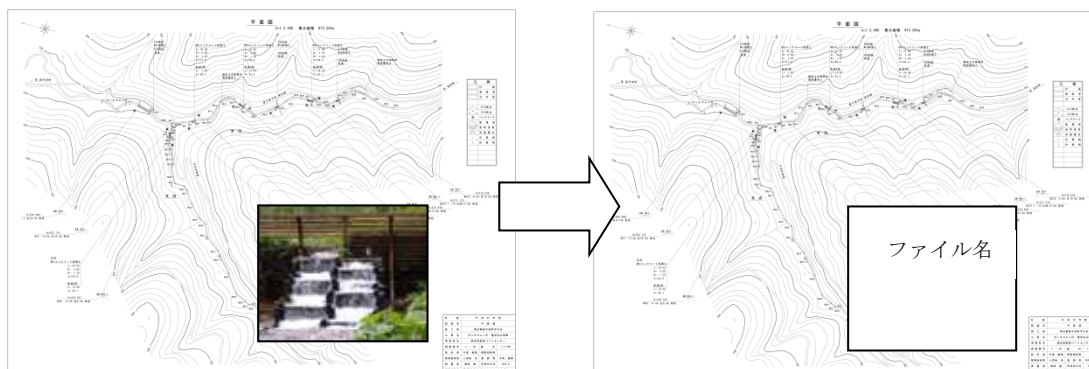
例) 設計業務において、図面番号が 001 の平面図（001_平面図 01_D_1.sfc）で、4 枚のラスタファイルを格納する場合



(3) ラスタファイルの貼り付け位置

CAD ソフトによって、画像が正常に表示されない場合があるため、画像の貼り付け位置と範囲、ファイル名を図面に表示すること。(図 1-12 参考)

また、貼り付けた状態が分かるように、完成図の PDF ファイルなども添付すること。



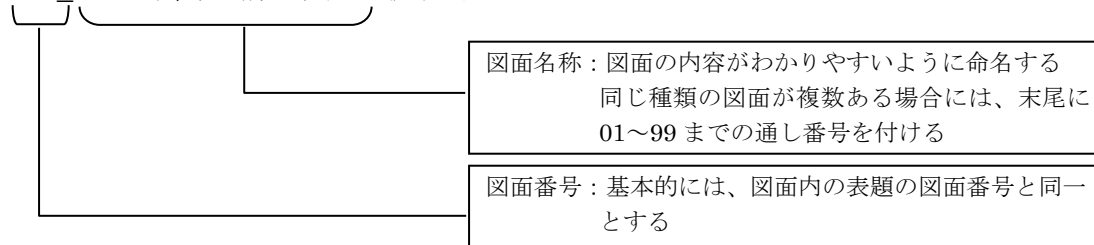
1.5.5 オリジナルファイルの保存

「OTHERS」フォルダを作成することで、作成した CAD 固有のファイル形式での納品ができる。オリジナルファイルの場合でも、レイヤの名称や線の作図方法などは、本運用に従うこと。

また、オリジナルファイルのファイル形式は、関係者間協議の上決定するが、ファイル名の命名については、次の規則に従うこと。

(例)

001_No1 床固工構造図 01.拡張子



このほか、拡張子の前に「ライフサイクル」「改訂履歴」を付加しても構わない。(sfc ファイルと同一のファイル名でも構わない。)

オリジナルファイルのフォルダ構成は、図 1-13 のようにする。

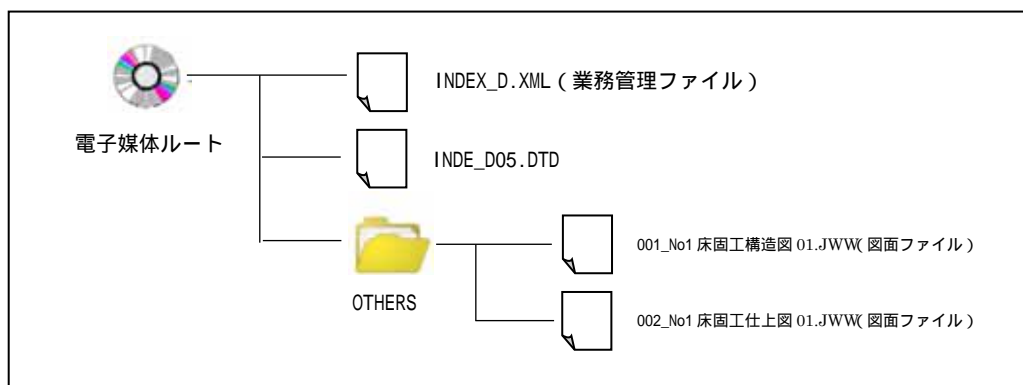


図 1-13 オリジナルファイルの格納例

1.5.6 レイヤの名称

CAD データのレイヤの名称は、わかりやすい日本語（全角）で記すこと。
また、文字数は極力少なくすること。

【解説と運用】

CAD では、図形要素をレイヤに割り当てることによって、図面上の情報をレイヤ単位で扱うことができる。レイヤ単位ごとに色、線種の設定、画面上の表示・非表示、紙への出力・非出力の設定等を行うことにより、以下のように作業効率を向上させることが可能になる。

- (1) 図形要素や寸法、注記などの補助図形要素をレイヤに入れておくことにより、図形要素と補助図形要素の表示や出力を個別に行うことができる。
- (2) レイヤ構造を整理することにより、ライフサイクルにわたって図面を活用するときの図形要素の修正、検索が容易になる。
- (3) 作業中、必要なレイヤのみを表示して、図面を見やすくできる。

本運用では、レイヤ名から図形要素・補助図形要素を把握できるようにするために、レイヤ名を次項に例示した。レイヤ名一覧にない施設や複数工種等の対応は、関係者間で確認し、新規レイヤを作成することができる。

レイヤは最大 16 までとする。 これ以上のレイヤを使用する場合は、担当者と協議を行うこと。

縮尺が変わった場合は、別グループ（グループとは、レイヤを大別する単位であり、CAD ソフトによっては「部分図」「シート」という場合もある。）で作図する。

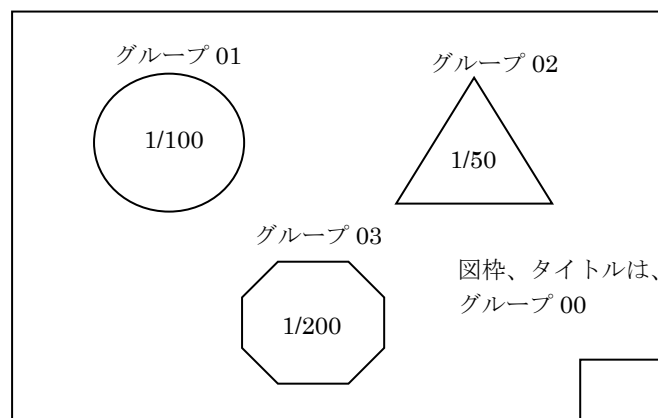


図 1-14 グループの概念図

図枠や方眼と、その他の図面は、別グループに作図し、図枠は、00 グループとし、縮尺は 1/1 とする。本運用では、同一レイヤに複数の線色・線種が作図されてもかまわない。

1.5.7 レイヤの分類

レイヤの分類は、線の種別ごとに分類し、作図時にレイヤがわかりやすいようにすること。

【解説と運用】

レイヤ名の例は表 1.5-2 のとおりとする。
 これ以外のレイヤ名を使用することも可能であるが、内容が簡潔にわかる名称とすること。
 また、レイヤの数は必要最低限（最大 16 個）とすること。

表 1.5-2 レイヤの要素及び名称

要素	レイヤ名の例	国土交通省基準 レイヤ名 (参考)	備考
図枠、表題	図枠		
方眼	方眼		
等高線	等高線	-BGD-LWCN	
縦断面表	表	-TTL-LINE	縦断面図用
現況	現況	-BGD	
保安林界・境界等	境界	-BMK-ROW	
地盤線・岩盤線	地盤線	-BGD-BGD1	
構造	構造	-STR-STR1	
寸法、旗揚げ、曲線表等	寸法等	-STR-DIM	
基準点等	基準点等	-BMK-SRVR	
ラスタデータ	ラスタデータ	-BGD-RSTR	
変更地盤線	変更地盤線	-BGD-BGD1	設計変更用
変更構造	変更構造	-STR-STR1	設計変更用
変更寸法	変更寸法	-STR-DIM	設計変更用
変更その他	変更その他		設計変更用
出来形構造	出来形構造	-STR-STR1	出来形図用
出来形寸法	出来形寸法	-STR-DIM	出来形図用
補助線	補助線		
ゴミ箱	ゴミ箱		

- 1) レイヤは、同じ名称のものを複数個作成することが出来るが、その場合には、レイヤ名の末尾に番号を記載すること。（例：構造図 01、構造図 02・・・）
- 2) レイヤ名「補助線」及び「ゴミ箱」は、編集作業上使用するレイヤのため、他者に受け渡す場合には、このレイヤに作図されている印刷上不要な線はすべて削除すること。
- 3) ソリッド図形や写真等の画像を作図する場合で、それにレイヤを使用したい場合は、担当者と協議すること。（作業上は、別グループにした方が、編集作業は行いやすい。）
- 4) レイヤの順序は、図面の描写順を考慮し設定すること。（通常はレイヤ番号が大きくなると、上に描写される）

1.5.8 色

CAD データ作成に用いる色は、原則として黒、赤、緑、青、黄、マゼンダ、シアン、白、牡丹、茶、橙、薄緑、明青、青紫、明灰、暗灰の 16 色とする。

【解説と運用】

本運用では、CAD データの画面表示、印刷表示等を考慮して CAD データ作成に用いる色を規定している。

線色は、表 1.5-3 示す 16 色を原則とする。

表 1.5-3 線色に対応する RGB 値 (参考)

色名	R (赤)	G (緑)	B (青)
黒	0	0	0
赤	255	0	0
緑	0	255	0
青	0	0	255
黄	255	255	0
マゼンダ	255	0	255
シアン	0	255	255
白	255	255	255
牡丹	192	0	128
茶	192	128	64
橙	255	128	0
薄緑	128	192	128
明青	0	128	255
青紫	128	64	255
明灰	192	192	192
暗灰	128	128	128

『CAD 製図基準より』

CAD の画面では、線の太さは画面を拡大しなければ認識しづらいため、画面での視認性を良くするため、線の太さによって色を変更する事を推奨する。

線の太さに対応した線色は、解説 表 1.5-4 を例とするが、視認性が良ければ別の色でも構わない。

別の色を使用した場合、図面の枠外などに、名称、線色、線幅、レイヤを記載しておく、協議簿などが無くても確認できる。(図 1-15)

解説 表 1.5-4 基本的使用する線色の例

印刷色	線色	線幅
黒	白 (背景が白の場合は黒)	0.13mm 以下 (極細線)
	シアン	0.13mm (細線)
	黄	0.25mm (中線)
	緑	0.35mm (太線)
赤	牡丹	0.13mm (細線)
	赤	0.25mm (中線)
	マゼンダ	0.35mm (太線)

しかし、印刷色を画面描画色と別に設定出来る CAD ソフトではない場合、白黒印刷でしか対応できない。また、CAD ソフトによっては SXF 形式で保存した場合、線の色が変更されるものもある。図面の種類によっては、複数の線色を使用する場合もある。

そのため、線の属性に「太さ」を必ず付加すること。

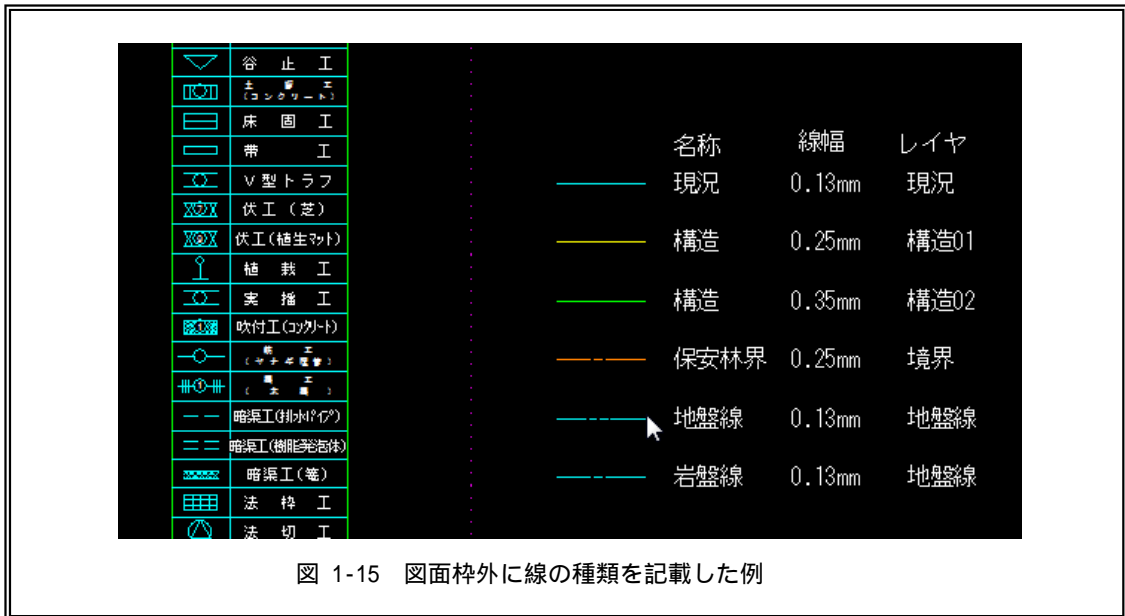

















図 1-15 図面枠外に線の種類を記載した例

1.5.9 線

(1)線種は、実線、破線、一点鎖線、二点鎖線の線種グループがあり、JIS Z8312:1999「製図—表示の一般原則—線の基本原則」に定義されている 15 種類の線種を使用することを原則とする。

(2)JIS Z 8312:1999「製図—表示の一般原則—線の基本原則」に定義されている線の種類は、表 1.5-5 に示す 15 種類である。

表 1.5-5 線の種類

線形番号	線の基本形 (線形)	呼び方	[対応英語 (参考)]
01		実線	[continuous line]
02		破線	[dashed line]
03		跳び破線	[dashed spaced line]
04		一点長鎖線	[long dashed dotted line]
05		二点長鎖線	[long dashed double-dotted line]
06		三点長鎖線	[long dashed triplicate-dotted line]
07		点線	[dotted line]
08		一点鎖線	[long dashed short dashed line]
09		二点鎖線	[long dashed double-short dashed line]
10		一点短鎖線	[dashed dotted line]
11		一点二短鎖線	[double-dashed dotted line]
12		二点短鎖線	[dashed double-dotted line]
13		二点二短鎖線	[double-dashed double dotted line]
14		三点短鎖線	[dashed triplicate-dotted line]
15		三点二短鎖線	[double-dashed triplicate-dotted line]

【解説と運用】

(1) 線種

図面では、構造物の 3 次元形状をできるだけ分かりやすく表現し、関係者間で共通認識が得られるように、線の種類を決めて使い分ける必要がある。線種が不足する場合は、点線、一点二短鎖線、二点二短鎖線、三点短鎖線、三点二短鎖線を使用するなど、工種ごとに弾力的に運用してよい。

また、線種は表 1.5-5 の線種を標準とするが、印刷時の視認性が悪い場合などは、適宜間隔などを変更し、視認性の良い線種を使用することが出来る。

線の主な用法は、測量設計共通仕様書及び林道指針によるが、次表のように、測量設計共通仕様書等の記載と実際の作図（視認性重視）する上での線種に差異があるため、次表の作図線種を標準とする。

表 1.5-6 仕様書等と実際の作図する線との違い

事業区分	線の区分	仕様書の表記	作図線種
治山事業	構造物の実体線	太実線	中実線（外枠は太実線）
	土砂線	太二点鎖線	細二点鎖線
	岩盤線	太一点鎖線	細一点鎖線
	構造物の区画線	太破線	中破線
	床堀区画線	点線	細破線
	寸法線・寸法補助線	細実線	細実線
	寸法引出線	細破線	細実線
	見えない部分	中破線	中破線
	中心線、切断線	細一点鎖線	細一点鎖線
	その他	適宜	適宜
林道事業	切盛計画線	太実線	太実線
	構造物の実体線	中太実線	中実線（外枠は太実線）
	現地形線	細実線	細実線
	岩盤線	細点線	細破線
	寸法線及び寸法補助線	細実線	細実線
	見えない部分の構造を示す線	中破線	中破線
	中心線及び切断線	細一点鎖線	細一点鎖線

(2) 太さ

図面に使用する線の太さは、図面の視認性を考慮する。線の太さは極細線（0.13mm 以下）、細線（0.13mm）、中線（0.25mm）、太線（0.35mm）の 4 種類を基本とし、寸法線や引出線の太さは 0.13mm、輪郭線の太さは 0.35mm を原則とする。

A4 サイズなどの小さな図面を作図する場合、線の太さは印刷時の視認性を考慮し、0.03、0.13、0.18、0.25、0.35、0.5、0.7、1、1.4、2mm の中から選択するが、これらの数値は、CAD データを紙に出力する場合の規定値である。実際に出図される線の太さは出力装置により異なるため、近似値としてよい。

CAD 画面上での線の太さは、CAD ソフトによっては線の太さを表示する機能を持たないものがあり、また、太さ表示機能を持つ CAD ソフトにおいても画面表示時の拡大縮小程度によっては必ずしも太さの違いが認識できない場合があるので、線の太さについては用紙に出力した場合を対象としている。

「1.5.8 色」でも記載しているが、**SXF** では各線に太さの属性を付加することとなっている。作図時には必ず線に太さの属性を設定すること。

1.5.10 文字

- (1) 文字は、JIS Z 8313 : 1998 「製図—文字」に基づくことを原則とする。
- (2) 文字の高さは、1.8、2.5、3.5、4.0、5、7、10、14、20mm から選択することを原則とする。
- (3) 漢字は常用漢字、かなはひらがなを原則とする。ただし、外来語は片仮名とする。
- (4) CAD で縦書きをする場合は、文字列として入力するとともに、全角文字を用いることを原則とする。

【解説と運用】

(1) 文字の大きさ

CAD データを作図する場合は、3.5 又は 4.0mm を標準とし、表題やタイトルなどは 5、7mm を標準とする。文字の重なりや、つぶれ等で紙出力時の視認性が悪くなる場合には、1.8、2.5 等が使用できる。文字の高さと幅は、1 : 1 とし、横長、縦長文字は使用しない。

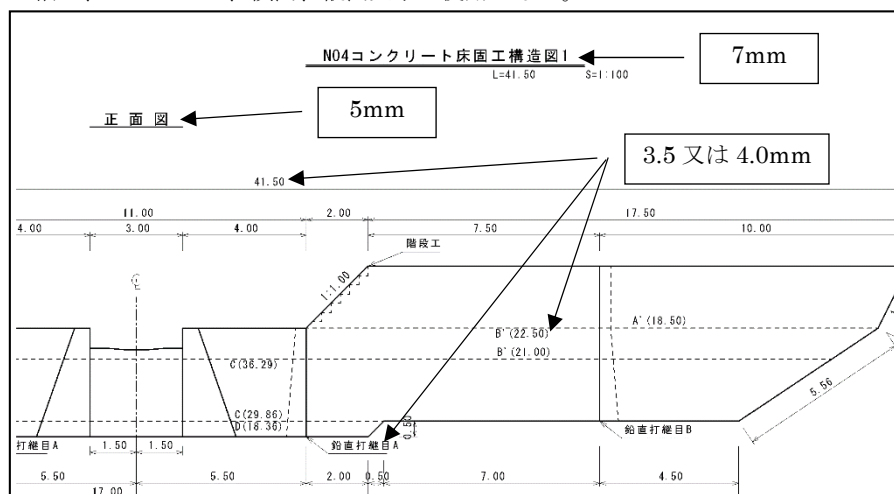


図 1-16 標準的な文字の大きさ

(2) 文字の間隔

文字間隔を 0mm を標準とし、間隔を設定する場合は 0.5 単位とする。

(3) フォント

フォントは、MS ゴシックを標準とし、その他のフォントやプロポーションフォント（MSP ゴシックなど）は使用しない。

(4) CAD データに使用する文字

CAD データに使用する文字は、原則として JIS Z 8313:1998 「製図—文字」に準拠する。機種依存文字や、CAD ソフト独自の特殊文字などは使用しない。

【代表例】

○	全角英数文字（縦書きは使用不可）	1, 2, 3, A, B, C,
○	ギリシャ文字	α , β , γ , ϕ ,
×(使用不可)	半角カタカナ	ア, イ, ウ,
×(使用不可)	○囲み文字	①, ②, ③,
×(使用不可)	ローマ数字	I, II, III,
×(使用不可)	機種依存文字	キ _□ , 囀, (株), n ² ,

(5) 文字の色

文字の色は白（背景が白の場合は黒）又は赤を標準とする。

1.5.11 図形及び寸法の表し方

(1) 図形の表し方は、JIS Z 8316:1999「製図－図形の表し方の原則」に準ずる。
 (2) 寸法の記入方法は、JIS Z 8317: 1999「製図－寸法記入方法－一般原則、定義、記入方法及び特殊な指示方法」及び JIS Z 8318: 1998「製図－長さ寸法及び角度寸法の許容限界記入方法」に準ずる。また、引出線を用いて寸法値を記入する場合は、JIS Z8322: 2003「引出線及び参照線の基本事項と適用」に準ずる。

【解説と運用】

図形や寸法の記入方法は、JIS により国内標準が定められている。図形や寸法は、できるだけ簡潔に表現して不要な重複を避ける。その配置、線の太さ、文字の寸法などに十分注意を払い、分かりやすく描く。

(1) 図形の表し方

CAD 製図においてよく使われる図示記号類については、シンボル機能（CAD ソフトによっては部品機能と呼ばれる）を使って作図することが望ましい。

(2) 寸法の表し方

CAD ソフトでは、寸法を入力するための専用の機能を持つものが多い。図面修正時の省力化等を意図として、寸法図形の補助線を動かすことで寸法数値が更新される機能等がこれに該当する。CAD データを作図する場合は、これらの機能を使用することを原則とする。

SXF では JIS にある 7 種類の寸法、引き出し線のうち解説 図 1-8 の要素を定義している。対象物とその寸法値を正確に受け渡すためにも、対象物の種類を合わせた寸法又は引出線を使用する。

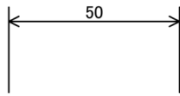
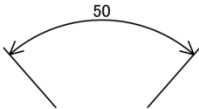
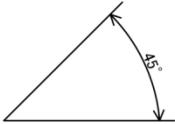

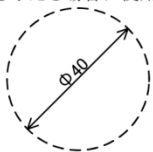
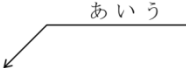
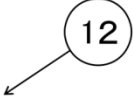
<p>直線寸法 直線に対する寸法値を与える場合に使用する。</p> 	<p>弧長寸法 (SXF Ver.3.1 レベル 2 以上) 弧長に対する寸法値を与える場合に使用する。</p> 
<p>角度寸法 角度値を与える場合に使用する。</p> 	<p>半径寸法 半径値を与える場合に使用する。</p> 
<p>直径寸法 直径値を与える場合に使用する。</p> 	<p>引出線 特定箇所の数値や説明 (テキスト) 等を与える場合に使用する。</p> 
<p>引出線 (バルーン) 特定箇所の数値や説明 (テキスト) 等を与える場合に使用する。</p> 	<p>『CAD 製図基準より』</p>

図 1-17 SXF による寸法及び引出線の要素

(3) 寸法値等の文字の大きさ

寸法値の文字の大きさは、**3.5mm** を標準とする。しかし、文字の重なりや、印刷時の視認性を考慮し、縮小・拡大をすることができる。その場合、「1.5.10 文字」の大きさを使用すること。

(4) 寸法・引出線の矢印の設定

寸法線は、線幅 **0.13** の実線で作図する。矢印の大きさは、矢印角度 **10 度**、長さ **2.00mm** を標準とし、寸法線の突出長は **1.00mm** とする。

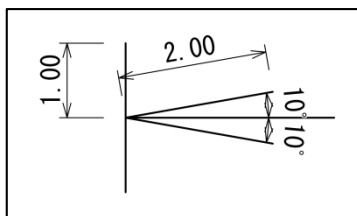


図 1-18 寸法値の矢印等の設定

(5) 寸法の単位

寸法の単位は、治山はすべて **m** 単位、林道では、作工物の構造に係るものは **mm** 単位、それ以外は **m** 単位とする。

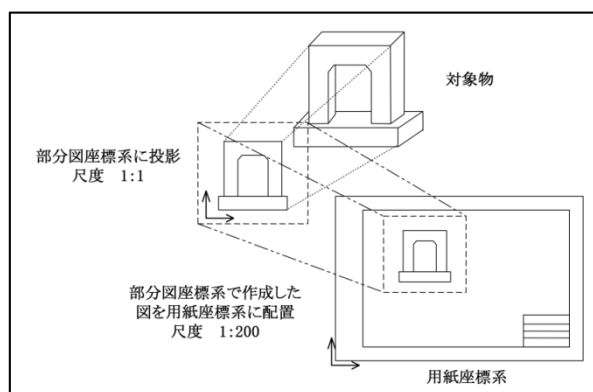
1.5.12 部分図の利用

部分図を利用する場合は、部分図座標系に実寸で定義し、用紙に配置することを原則とする。ただし、図面の輪郭や表題欄等対象物の座標系と関係ないものは、用紙座標系に直接配置することが望ましい。

【解説と運用】

部分図とは、複数の図形を 1 つの集合として取り扱い、用紙に配置する機能である。実寸で定義された図形に尺度と回転角を与えて任意の位置に配置できる。尺度が異なる複数の構造物を 1 枚の用紙に描く場合や、縦と横の尺度が異なる縦断面図を描く場合にも利用できる。

SXF 仕様で定義される座標系は、解説 図 1-9 のように用紙に基づいた用紙座標系と、対象物に基づいた部分図座標系に大別される。



『CAD 製図基準より』

図 1-19 用紙座標系と部分図座標系の関係

さらに部分図座標系には、通常の数学座標系 (XY 直交座標系) のほか、地形を平面図として表す場合等に使用される測量座標系 (平面直角座標系: 測量法により定められ基本測量や公共測量に使われる) がある。

1.5.13 ハッチング（塗りつぶし）又はソリッド図形の使用

塗りつぶしがある場合は、線による塗りつぶしは行わないこと。

【解説と運用】

(1) 塗りつぶしの方法

大量の線による塗りつぶしは、データ量が多くなり処理速度の低下を引き起こす可能性があるため行わないこと。

必ずソリッド図形などによる「塗りつぶし」で作図すること。

(2) 塗りつぶしのレイヤ

塗りつぶしを行う場合には、グループ（レイヤ）を分けること。

1.5.14 方眼の作図

方眼（メッシュ）の作図は、基本的に行わない。
関係者間協議の結果、作図の必要がある場合には、行ってもかまわない。この場合、その他の図面要素とはグループ（レイヤ）を分けること。

【解説と運用】

方眼の線幅、線種などは、関係者間協議の結果決定すること。

1.6 成果品

1.6.1 CAD データに関する成果品並びにフォルダの構成

成果品の電子媒体及びフォルダ構成は、図 1-20（設計業務）及び図 1-21（工事）による。
 図面ファイルは、「DRAWING」フォルダ（設計業務）、「DRAWINGS」及び「DRAWINGF」フォルダ（工事）に格納する。

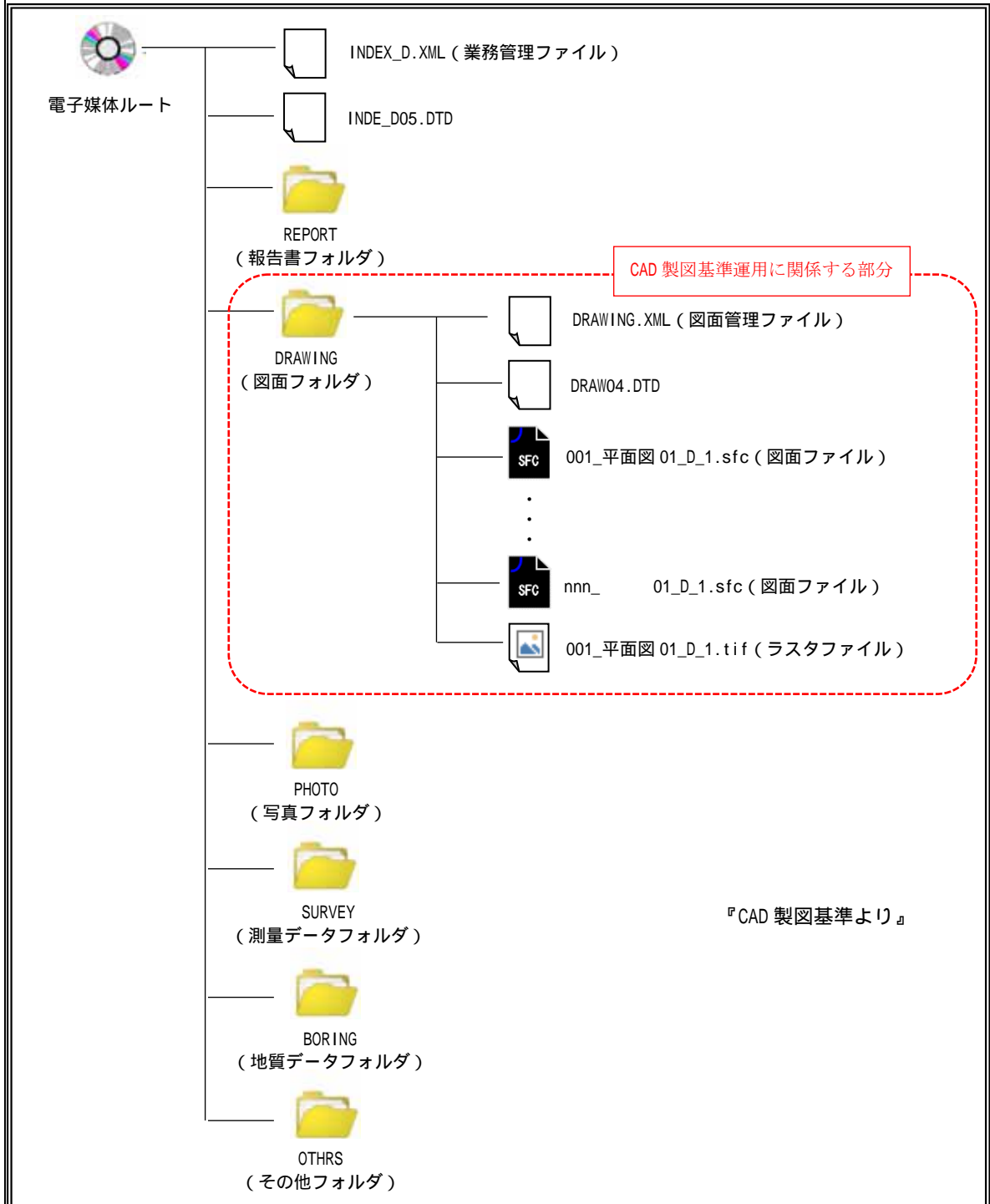


図 1-20 設計業務の電子納品成果品のフォルダ構成

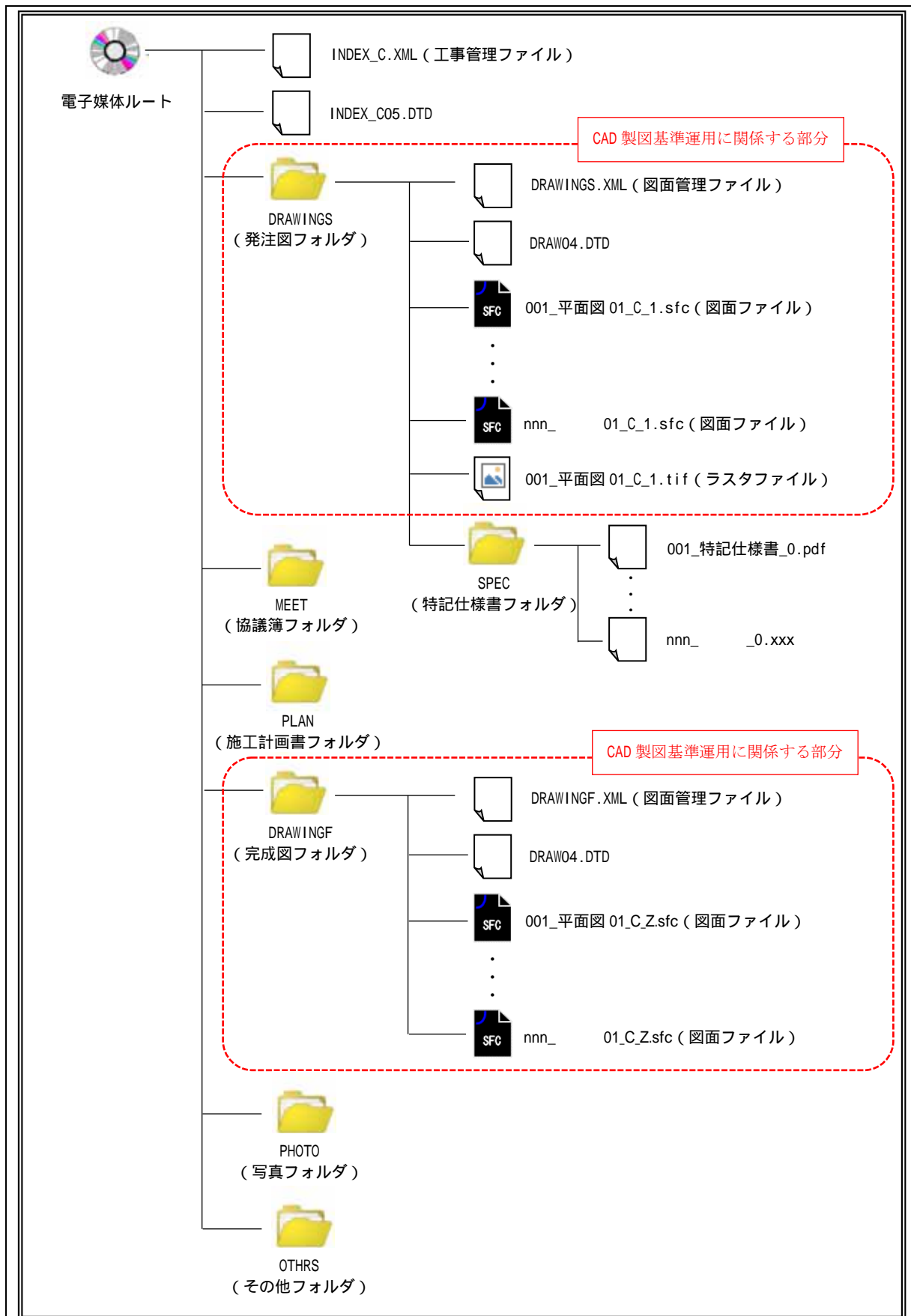


図 1-21 工事の電子納品成果品のフォルダ構成

【解説と運用】

(1) フォルダ構成

CAD データは、納品時には業務報告書や完成図書等と一括して取り扱われるため、上位要領（案）の「土木設計業務等の電子納品要領(案)」、「工事完成図書の電子納品要領(案)」と同様のフォルダ構成としている。また、データを活用するためには、目的のデータを容易に検索できることが求められる。本基準(案)では、CAD データの属性情報(図面名、作成者名、縮尺等)を表す図面管理ファイルを添付することにより、データの検索を容易にすることを目指している。

(2) 図面管理ファイル

図面管理ファイルは「土木設計業務等の電子納品要領(案)」、「工事完成図書の電子納品要領(案)」に従い、XML 形式 で記述することとした。

DRAWING.XML : 土木設計業務等の電子納品要領(案)における図面データ(格納フォルダ : DRAWING)

DRAWINGS.XML : 工事完成図書の電子納品要領(案)における発注図データ(格納フォルダ : DRAWINGS)

DRAWINGF.XML : 工事完成図書の電子納品要領(案)における完成図データ(格納フォルダ : DRAWINGF)

国交省 CAD 製図基準（案）付属資料 3 に図面管理ファイルの DTD、付属資料 4 に図面管理ファイルの XML 記入例を示す。

(3) サブフォルダを利用する場合のフォルダ構成

設計業務等において成果データを、発注のためにフォルダに分けて納品する必要がある場合などは、関係者間協議において、必要と考えられるサブフォルダを設けて納品することができる。

この場合、「DRAWING」フォルダの直下に図面管理ファイル、サブフォルダ（サブフォルダの名称は、作成者が任意に命名）を作成し、必要な図面ファイルを格納する。サブフォルダ利用の際は、必ず図面管理項目にサブフォルダ名と内容等を記入する。また、ファイル名の図面番号を通し番号にするなど、同一のファイル名ができないよう留意する。

1.6.2 図面管理項目

(1) 図面管理項目

図面管理ファイル(DRAWING.XML)には、表 1.6-1 に示す図面管理項目を記入する。

表 1.6-1 図面管理項目 (1/3)

分類	No	項目名	記入内容	データ表現	文字数	記入者	必要度
共通情報	1	適用要領基準*A)	図面作成時に適用した本基準(案)を土木200805-01等の記入例に従い記入する。(分野:土木、西暦年:2008、月:05、版:01)	全角文字 半角英数字	30		
	2	対象工種(数値)*B) ※	本基準(案)で対象とする34工種と地質を001~035の数値で記入する。その他の追加工種がある場合は、追加工種を100~999の数値で昇順で記入する。なお、100~999の数値を記入した場合には、3、4の項目を必ず記入する。	半角数字	3	□	◎
	3	追加工種 追加対象工種(数値)	本基準(案)で定義していない工種を追加する場合は、100~999の数値を記入する。	半角数字	3		
	4	追加工種 ※1) 追加対象工種(概要)	上記の追加工種の概要を具体的に記入する。(3の項目とセットで複数入力可)	全角文字 半角英数字	127	□	○
	5	サブフォルダ 追加サブフォルダ名称	サブフォルダを作成したときのサブフォルダ名称を記入する。(重複名称は不可。)	全角文字 半角英数字	64		
	6	フォルダ 追加サブフォルダ名称の概要	上記のサブフォルダの概要を具体的に記入する。(5の項目とセットで複数入力可)	全角文字 半角英数字	127	□	○
図面情報 *2)	7	図面名	表題欄に記述する図面名を記入する。	全角文字 半角英数字	64		
	8	図面ファイル名	図面ファイルのファイル名の拡張子を含めて記入する。	全角文字 半角英数字	64		
	9	作成者名	表題欄に記述する会社名を記入する。	全角文字 半角英数字	32		
	10	図面ファイル作成ソフトウェア名	図面ファイルを作成したソフトウェア名を、バージョンを含めて記入する。	全角文字 半角英数字	64	□	◎
	11	縮尺	縮尺を記入する。複数の縮尺が混在する場合は、代表縮尺を記入する。	半角英数字	16		
	12	図面番号	表題欄に記述する図面番号を記入する。	半角数字	3		
	13	対象工種 *B) (数値)	本基準(案)で対象とする34工種と地質を001~035の数値で記入する。その他追加工種がある場合は、追加工種を100~999の数値を昇順で記入する。	半角数字	3		

『CAD製図基準より』

表 1.6-1 図面管理項目 (2/3)

分類	No	項目名	記入内容	データ表現	文字数	記入者	必要度	
図面情報 *2)	14	SXF のバージョン	<ul style="list-style-type: none"> ・ SXF Ver.2.0 以下に対応した CAD ソフトウェアを利用した場合は、「2.0」と記入する。 ・ SXF Ver.3.0 に対応した CAD ソフトウェアを利用した場合は、「3.0」と記入する。 ・ SXF Ver.3.1 に対応した CAD ソフトウェアを利用した場合は、「3.1」と記入する。 	半角英数字	3	<input type="checkbox"/>	◎	
	15	SAF ファイル名	SAF ファイルがない場合は「0」と記入する。 SAF ファイルが発生する場合は、SAF ファイル名を記入する。 例) DOPL001Z.P21 に SAF ファイルが生成された場合のファイル名 : DOPL001Z.SAF	半角英数大文字	12	<input type="checkbox"/>	◎	
	16	ラスタファイル数*3)	図面で利用するラスタファイルの枚数を記入する。 ラスタファイルを利用しない場合は「0」と記入する。	半角英数大文字	2	<input type="checkbox"/>	◎	
	17	ラスタファイル名*3)※	図面で利用するラスタファイルがある場合は、全てのラスタファイル名を記入する。(複数入力可) 例) SXF Ver.2.0 の場合 DOPL001Z.P21 に対応した 1 枚のラスタファイル名 : DOPL001Z.TIF SXF Ver.3.0 以上の場合 DOPL001Z.P21 に対応した 1 枚 (ラスタファイル番号が 1 の場合) のラスタファイル名 : DOPL0011.拡張子	全角文字 半角英数字	64	<input type="checkbox"/>	○	
	18	追加図面種類	追加図面種類 (略語)	「本基準(案)」で定義していない図面種類を追加する場合に、基準(案)に準じた半角英数字 2 文字の略語で記入する。(ただし、同一工種による略語の重複は、認めない。)	半角英数字	2	<input type="checkbox"/>	○
	19		追加図面種類 (概要)	上記の追加図面種類の概要を具体的に記入する。	全角文字 半角英数字	127		
	20	格納サブフォルダ	図面を格納した追加サブフォルダ名を記入する。	全角文字 半角英数字	64	<input type="checkbox"/>	○	

『CAD 製図基準より』

表 1.6-1 図面管理項目 (3/3)

分類	No	項目名		記入内容	データ表現	文字数	記入者	必要度		
図面情報 *2)	21	基準点情報 *4)	測地系	日本測地系(旧測地系)、世界測地系(新測地系)の区分コードを記入する。日本測地系は「00」、世界測地系は「01」を記入する。	半角数字	2	<input type="checkbox"/>	◎		
	22		緯度経度 ※	基準点情報 緯度	図面中の1点の緯度を記入する。 度(4桁) 分(2桁) 秒(2桁) 対象領域が南緯の場合は、頭文字に「-」 (HYPHEN-MINUS)を含み 4桁とする。	半角数字 - (HYPHEN-MINUS)	8	<input type="checkbox"/>	(◎)	
	23			基準点情報 経度	図面中の1点の経度を記入する。 度(4桁) 分(2桁) 秒(2桁) 対象領域が西経の場合は、頭文字に「-」 (HYPHEN-MINUS)を含み 4桁とする。	半角数字 - (HYPHEN-MINUS)	8			
	24		平面直角座標 ※	基準点情報 平面直角座標 系番号 *5)	図面中の1点の平面直角座標(19系)の系番号を記入する。	半角英数字	2	<input type="checkbox"/>	(◎)	
	25			基準点情報 平面直角座標 X座標	図面中の1点の平面直角座標(19系)をX座標で記入する。(m)	半角数字 - (HYPHEN-MINUS)	11			
	26			基準点情報 平面直角座標 Y座標	図面中の1点の平面直角座標(19系)をY座標で記入する。(m)	半角数字 - (HYPHEN-MINUS)	11			
	27	その他 ※	新規レイヤ (略語) *C)	選択した工種で定義していないレイヤを追加する場合に、基準(案)に準じたレイヤ名称 256文字以内の半角英数大文字で記入する。	全角文字 半角英数字	256	<input type="checkbox"/>	○		
	28		新規レイヤ (概要) *6)	27の項目で追加した新規レイヤに関する内容を記入する。	全角文字 半角英数字	127				
	29		受注者説明文	受注者側で図面に付けるコメントを記入する。	全角文字 半角英数字	127			<input type="checkbox"/>	△
	30		発注者説明文	発注者側で図面に付けるコメントを記入する。	全角文字 半角英数字	127				
	31		予備	その他予備項目を記入する。 (複数入力可)	全角文字 半角英数字	127				
ソフトウェア用 TAG ※				ソフトウェアメーカが管理のために使用する。(複数入力可)	全角文字 半角英数字	127	▲	△		

※：複数ある場合にはこの項を必要な回数繰り返す

『CAD 製図基準より』

- *1) 追加工種がある場合は、「3 追加対象工種(数値)」、「4 追加対象工種(概要)」をセットで複数回繰り返す。
- *2) 図面情報は、図面の枚数分を複数回繰り返す。基準点情報の記入方法については、【解説】を参照する。
- *3) 「17 ラスタファイル名」は「16 ラスタファイル数」で記入した枚数と同じ数を、繰り返し記入する。ラスタファイルがない場合(「16 ラスタファイル数」で「0」と記入)は、「17 ラスタファイル名」は記入しない。
- *4) 「位置図」、「平面図」、「一般図」の基準点情報は、21~23 又は 21、24~26 のいずれかを必ず記入する。
- *5) 平面直角座標系番号の詳細については、国土地理院のホームページを参照する。
- *6) 本基準(案)で定義していない新規レイヤを追加する場合は、「27 新規レイヤ(略語)」と「28 新規レイヤ(概要)」をセットで複数回繰り返す。

*A)7)対象工種に記入する数値は、表 1.6-2 から選択する。

表 1.6-2 図面管理項目に記入する工種等一覧

No	対象工種	入力 数値	No	対象工種	入力 数値
1	道路	001	20	離岸堤、潜堤、人工リーフ、消波堤	020
2	歩道	002	21	高潮・津波防波堤	021
3	平面交差点	003	22	人工岬	022
4	立体交差	004	23	人工海浜、砂浜	023
5	道路休憩施設	005	24	付帯設備	024
6	一般構造物	006	25	砂防ダム及び床固工	025
7	地下横断歩道等	007	26	流路工（溪流保全工）	026
8	共同溝	008	27	土石流対策工及び流木対策工	027
9	電線共同溝	009	28	護岸工	028
10	地下駐車場	010	29	山腹工	029
11	山岳トンネル	011	30	重力式コンクリートダム	030
12	シールドトンネル（立坑）	012	31	ゾーン型フィルダム	031
13	開削トンネル	013	32	宅地開発	032
14	橋梁	014	33	公園（基盤整備）	033
15	護岸	015	34	管路（下水道）	034
16	樋門・樋管、堰、水門、排水機場	016	35	地質*	035
17	床止め	017	—	空き	036～099
18	堤防、護岸、緩傾斜堤、胸壁	018	—	追加工種（100 から 999 までを昇順に使用する）	100～999
19	突堤	019			

*地質は、「地質・土質調査成果電納品要領(案)」に従い作図する。

『CAD 製図基準より』

(2) 図面管理ファイルのファイル形式

図面管理ファイルのファイル形式は、XML 形式とする。また、各管理ファイルのスタイルシート作成は任意とするが、作成する場合は XSL に準ずる。

図面管理ファイルのスタイルシートのファイル名は、「DRAW04.XSL」とする。

【解説と運用】

(1) 基準点情報

基準点情報は、CAD データに表現される対象領域の位置を示す情報である。こうしたデータは、地図と関係の深いデータを扱う図面（「森林土木」の図面では、工種により「位置図」、「平面図」、「一般図」のように表記される）は、管理台帳附図として維持管理段階での利用価値が高いと考えられる。電子地図から CAD データの検索が容易となるよう、図面管理項目に基準点情報を記入する。基準点情報の精度は、業務範囲にもよるが 100m 程度を目安とする（経緯度の 1 秒は地上距離で約 30m に相当する）。なお、業務範囲や施工範囲が大きくなれば一般に精度も粗くなるが、可能な範囲の高い精度で取得することが望ましい。

図面管理項目には、図面内に作図されている施工場所の中心付近の代表点（1 点以上）を選び、その緯度・経度又は平面直角座標の X、Y 座標を記入する。

平面直角座標の場合、座標系は新日本測地系（JGD2000 または JGD2011）とし、座標系及び系番号を必ず図面にも記載する。

（例：「本図面の座標系は、新日本測地系 JGD2000 平面直角座標系 12 系」）

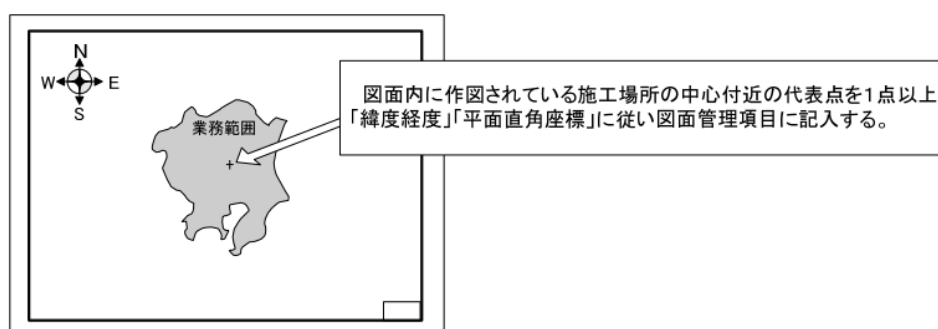


図 1-22 基準点情報の記入方法

1.7 部分データ等の利用に関する留意事項

CAD データ作成において、利用する部分データ等が著作権法上の保護を受けている場合があるので、取扱いについては留意する。

【解説と運用】

一般に、地図や設計図面は、著作権法上の定義として「地図又は学術的な性質を有する図面、図表、模型その他の図形の著作物」に該当すると考えられる。

ところが、CAD データを作成する上では、地図データ、写真を含む画像データ、CAD 部品データ等の第三者により提供される各種データを利用する場合がある。これらのデータが著作物として著作権法上の保護を受けている場合が想定されるので、その利用については留意する必要がある。

(1) CAD による部品データ等の利用

CAD データ作成においては、各種部品データを利用することで、効率的な設計を行うことが可能であるが、そうしたデータの中には著作権法上、保護されるデータが混在している場合がある。これらの部品データ等の利用にあたっては、後工程で問題が生じないよう関係者間協議を行うなどして、著作権法上の課題を解決するように留意する。

(2) 位置図等での市販地図などの利用について

これまでの紙図面において、位置図に国土地理院発行の地形図や管内図等を基図として利用することが多かった。その利用法としては、地形図の必要部分だけを切り取り、図面の中に貼り込むという行為を行うことで、地形図等に関する著作権への対応としてきた。

ところが、CAD を用いた位置図等の作成においては、地形図等を電子化する必要があり、その過程で著作権法上の課題（複製）が生じることが予想される。このため、市販地図などをデータとして利用する場合は、著作権法上の課題を解決するような配慮を行う必要がある。

(3) インターネット地図の利用について

インターネットで表示出来る Web 地図は、ほとんどの場合個人利用以外での使用、複製を禁じている。これらの Web 地図をパソコンの画面でコピー（プリントスクリーン）して、CAD 図面の背景図として利用したり、トレースを行う事は出来ない。

各地図には利用規約が定められているので、それを遵守すること。

1.8 測量データに関する取扱い

公共測量作業規程の大縮尺地形図図式に則った地形図等を図面の背景図として利用する場合は、同図式による線種、線幅、線色、フォント等の記載内容を変更せずに利用する。測量に関するデータは、レイヤの図面オブジェクト（2 階層目）の SUV レイヤを利用して作図する。

【解説と運用】

公共測量作業規程に定められた大縮尺地形図図式に則った地形図内に、本運用に則さない記載が含まれる場合がある。このため、同図式による地形図については、本運用の対象外と定めている。従って、地形図の図式などの記載内容が本運用に合致しないとしても、例外として取り扱うものとしている。

2 図面ごとの標準的な仕様

この章では、各図面に記載すべき事項や、CAD 製図上必要な項目などを説明する。
なお、本運用に記載されていない事項は、測量設計共通仕様書によること。

2.1 位置図

2.1.1 用紙サイズ

位置図の用紙サイズは、A4 を標準とする。

【解説と運用】

位置図は設計図というよりは報告書の一部としての位置付けが大きい。そのため、ファイルへの編纂などを考慮し、5 万分の 1 程度の縮尺で A4 サイズを標準とする。

ひとつの事業で施工箇所が分散している、又は広い範囲になる場合には、A3～A1 の間で選択しても良い。もしくは位置図を複数枚に分けても構わない。

2.1.2 位置図の背景地図

位置図の背景図にはラスタデータを用いて良い。

【解説と運用】

位置図の背景図にはラスタデータを用いて良い。しかし、1.7 にあるように、地図の著作権などには留意し、ルールを守って使用する事。

2.2 平面図

2.2.1 平面図の縮尺

平面図の縮尺は、用紙サイズ A1 で 1/1000 を標準とする。ただし山腹平面図は 1/100～1/500 を標準とする。

【解説と運用】

測量設計共通仕様書により、平面図の尺度は次の様に定められている。（用紙サイズが A1 の場合）

- ・林道事業 1/1000 （測量設計共通仕様書 6-3-5 図面の縮尺）
- ・治山事業（溪間工） 1/1000、必要に応じ 1/200～1/500 又は 1/2000
- ・治山事業（山腹工） 1/100～1/500

（測量設計共通仕様書 6-4-2 図面の縮尺）

これは標準であるので、作図範囲に合わせて適宜選択すること。

2.2.2 位置座標

平面図には、3 点以上の位置座標を記載すること。

【解説と運用】

北海道では事業実施後 GIS 等で施設の位置情報を管理している。そのため、事業実施箇所の正確な位置情報が必要であるため、平面図には位置座標を記載すること。方角等を確定するため、座標は 3 点以上記載する。

座標は平面直角座標系、測地系は「JGD2000」とし。系番号は表 2.2-1 を参考とする。座標の種別、系番号については、平面図の右下枠外に記録すること。

表 2.2-1 図面管理項目に記入する工種等一覧

系番号	座標系原点の経緯度		適用区域
	経度（東経）	緯度（北緯）	
XI	140 度 15 分 0 秒	44 度 0 分 0 秒	小樽市 函館市 伊達市 北斗市 北海道後志総合振興局の所管区域 北海道胆振総合振興局の所管区域のうち豊浦町、壮瞥町及び洞爺湖町 北海道渡島総合振興局の所管区域 北海道檜山振興局の所管区域
XII	142 度 15 分 0 秒	44 度 0 分 0 秒	北海道(XI 系及び XIII 系に規定する区域を除く。)
XIII	144 度 15 分 0 秒	44 度 0 分 0 秒	北見市 帯広市 釧路市 網走市 根室市 北海道オホーツク総合振興局の所管区域のうち美幌町、津別町、斜里町、清里町、小清水町、訓子府町、置戸町、佐呂間町及び大空町 北海道十勝総合振興局の所管区域 北海道釧路総合振興局の所管区域 北海道根室振興局の所管区域

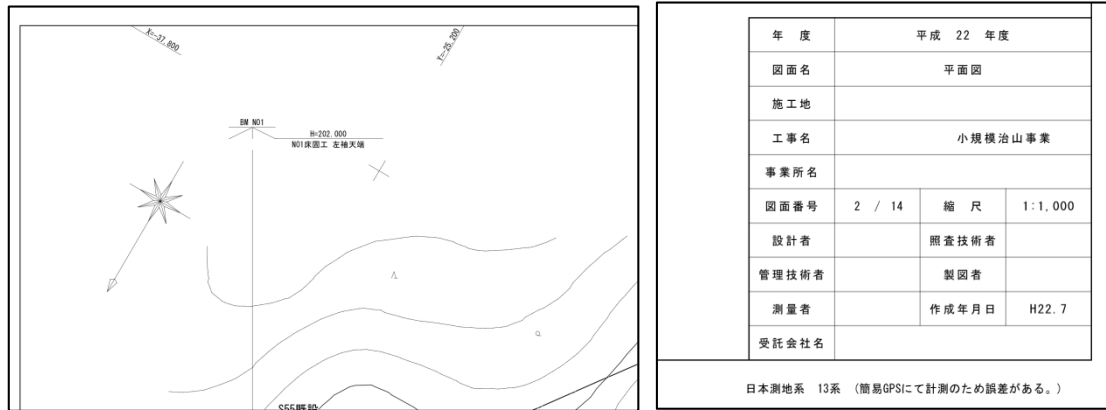


図 2-1 位置座標の表示例

2.2.3 B・M (ベンチマーク)

ベンチマークは 1 枚の平面図内に 2 箇所以上記載すること。

【解説と運用】

ベンチマークは構造物の基準となる重要な基準点である。そのため、紛失や変化の起こらない箇所を選定し設置する必要があるが、万が一紛失した場合でも復元できるよう、1 枚の平面図内で最低 2 箇所以上のベンチマークを設定すること。

また、ベンチマークがどこに設定されているのか明確に認識できるよう、平面図にベンチマークを設置した場所を詳細に記載する。

2.2.4 線の太さ

平面図に記載する項目の、主な線の太さは次表を標準とする。

表 2.2-2 平面図に使用する線の太さの例

項 目	線の太さ	備 考
等高線（主曲線）	0.13	
等高線（計曲線）	0.35	
等高線（補助曲線）	0.13	
既存の道路、建物	0.13	
河川等の現況	0.13	
中心線	0.13	
測点	0.13	
横断方向などの測線	0.13	
既設構造物	0.25	
当年度施工構造物	0.35	0.25 も併用可
引出線	0.13	
寸法線	0.13	
凡例外枠	0.25	
凡例罫線	0.13	
記号等	0.13	
表題外枠	0.35	
表題罫線	0.25	
その他	適宜	

【解説と運用】

平面図に使用する線の太さについては、印刷時の視認性を考慮して決定する。

全ての線が同じ太さにならないように留意し、白黒印刷でも当年度の施工箇所がわかりやすいように工夫すること。

2.3 縦断面図

2.3.1 縦断面図の縮尺

縦断面図の縮尺は、水平縮尺を平面図と同じにし、垂直縮尺は水平縮尺に対して 1～5 倍程度に設定すること。（5 倍とは、水平が 1/1000 の時、垂直が 1/200）

【解説と運用】

測量設計共通仕様書により、縦断面図の尺度は次の様に定められている。（用紙サイズが A1 の場合）

- ・ 林道事業 水平 1/1000、垂直 1/200 （測量設計共通仕様書 6-3-5 図面の縮尺）
- ・ 治山事業（溪間工） 水平は平面図と同じ、垂直は溪床勾配が 1/10 までは 5 倍、1/10 を超えると 2 倍
- ・ 治山事業（山腹工） 水平は平面図と同じ、垂直は原則水平縮尺と同一
（測量設計共通仕様書 6-4-2 図面の縮尺）

これは標準であるので、視認性を考慮し適宜選択すること。

2.3.2 線の太さ

縦断面図に記載する項目の、主な線の太さは次表を標準とする。

表 2.3-1 縦断面図に使用する線の太さの例

項 目	線の太さ	備 考
縦断表外枠	0.25	
縦断表罫線	0.13	
測線	0.13	
現況等	0.13	
地盤線	0.13	
岩盤線	0.13	
計画線	0.35	
既設構造物	0.13	
当年度施工構造物	0.35	0.25 も併用可
引出線	0.13	
寸法線	0.13	
記号等	0.13	
表題外枠	0.13	
表題罫線	0.35	
その他	適宜	

【解説と運用】

縦断面図に使用する線の太さについては、印刷時の視認性を考慮して決定する。

全ての線が同じ太さにならないように留意し、白黒印刷でも当年度の施工箇所がわかりやすいように工夫すること。

2.4 横断面図

2.4.1 横断面図の縮尺

横断面図の縮尺は、用紙サイズ A1 で 1/100～1/200 を標準とする。

【解説と運用】

測量設計共通仕様書により、横断面図の尺度は次の様に定められている。（用紙サイズが A1 の場合）

- ・ 林道事業 1/100～1/200 （測量設計共通仕様書 6-3-5 図面の縮尺）
- ・ 治山事業 治山は測量設計共通仕様書では特に定めていない。しかし視認性を考慮し 1/100～1/200 とする

これは標準であるので、視認性を考慮し適宜選択すること。

2.4.2 線の太さ

横断面図に記載する項目の、主な線の太さは次表を標準とする。

表 2.4-1 横断面図に使用する線の太さの例

項 目	線の太さ	備 考
現況等	0.13	
地盤線	0.13	
岩盤線	0.13	
計画線	0.35	
既設構造物	0.13	
当年度施工構造物	0.35	0.25 も併用可
引出線	0.13	
寸法線	0.13	
記号等	0.13	
表題外枠	0.13	
表題罫線	0.35	
その他	適宜	

【解説と運用】

横断面図に使用する線の太さについては、印刷時の視認性を考慮して決定する。

全ての線が同じ太さにならないように留意し、白黒印刷でも当年度の施工箇所がわかりやすいように工夫すること。

2.5 構造図

2.5.1 構造図の縮尺

構造図の縮尺は、用紙サイズ A1 で 1/100 を標準とする。詳細部分等については必要に応じ 1/10～1/50 を使用する事が出来る。

【解説と運用】

測量設計共通仕様書により、構造図の尺度は次の様に定められている。（用紙サイズが A1 の場合）

- ・ 林道事業 基本は 1/100、詳細部分 1/10～1/50 （測量設計共通仕様書 6-3-5 図面の縮尺）
- ・ 治山事業 1/100 とし、特に必要な場合には 1/10～1/50 又は 1/200
（測量設計共通仕様書 6-4-2 図面の縮尺）

これは標準であるので、視認性を考慮し適宜選択すること。

2.5.2 線の太さ

構造図に記載する項目の、主な線の太さは次表を標準とする。

表 2.5-1 構造図に使用する線の太さの例

項 目	線の太さ	備 考
現況等	0.13	
地盤線	0.13	
岩盤線	0.13	
計画線	0.35	
既設構造物	0.13	
当年度施工構造物	0.35	0.25 も併用可
引出線	0.13	
寸法線	0.13	
記号等	0.13	
表題外枠	0.13	
表題罫線	0.35	
その他	適宜	

【解説と運用】

構造図に使用する線の太さについては、印刷時の視認性を考慮して決定する。

全ての線が同じ太さにならないように留意し、白黒印刷でも当年度の施工箇所がわかりやすいように工夫すること。

2.6 その他の図面

その他の図面の縮尺、測量設計共通仕様書による。

線の太さについては、2.5 構造図に準じる。

北海道森林土木 CAD 製図基準運用（案）

北海道水産林務部

平成 27 年 7 月 1 日 改訂版